K&F GRAVIS 15

Benutzerhandbuch

Version 2.6
Stand: 29.09.2015

Wichtige Informationen, vor Inbetriebnahme lesen!

KLING & FREITAG GmbH
Junkersstraße 14
D-30179 Hannover
TEL +49 (0) 511 96 99 70
FAX +49 (0) 511 67 37 94
www.kling-freitag.de

KLING & FREITAG
SOUND SYSTEMS

Inhaltsverzeichnis

Kapitel / Abschnitt		Seite
1	**Einleitung**	5
1.1	Symbole im Benutzerhandbuch	5
1.2	Informationen über dieses Benutzerhandbuch	5
2	**Produktbeschreibung**	6
2.1	Lieferumfang	6
2.2	Systemvoraussetzung für den Betrieb	6
2.3	Übersicht Bauelemente	6
2.4	Zubehör	7
2.5	Benötigtes Werkzeug	9
3	**Sicherheitshinweise**	10
3.1	Aufhängen der Lautsprecher / Wand- und Deckenmontage	10
3.2	Hinweise zum Aufstellen der Lautsprecher	10
3.3	Hörschäden vorbeugen	10
3.4	Schutz der Lautsprecher/Betriebssicherheit	10
4	**Aufhängen der Lautsprecher**	12
5	**Drehen des Hochtonhorns**	13
6	**Konfigurationen und Anschlussdiagramme**	14
6.1	Controllerbetrieb 'Fullrange'	14
6.2	Betrieb mit zusätzlichem Subwoofer	14
7	**Aneinander aufgestellte Lautsprecher (Clusterbetrieb)**	16
7.1	Mit nicht gedrehtem Horn	16
7.2	Mit gedrehtem Horn	16
8	**Hinweise für das Verkabeln**	17
9	**Inbetriebnahme**	18
10	**Transport und Lagerung**	18
11	**Wartung und Pflege**	19
12	**Technische Daten**	20
12.1	Technische Daten GRAVIS 15 W	20
12.2	Technische Daten GRAVIS 15 N	21
12.3	Technische Daten GRAVIS 15 XW	22
13	**Messdiagramme**	23
13.1	Frequenzgang GRAVIS 15 N	23
13.2	Frequenzgang GRAVIS 15 W	23
13.3	Frequenzgang GRAVIS 15 XW	23
13.4	Abstrahlverhalten GRAVIS 15 N	25
13.5	Abstrahlverhalten GRAVIS 15 W	26

13.6	Abstrahlverhalten GRAVIS 15 XW	27
14	**Abmessungen**	**28**
15	**Entsorgung**	**29**
15.1	Deutschland	29
15.2	EU, Norwegen, Island und Liechtenstein	29
15.3	Alle weiteren Nationen	29
16	**EG-Konformitätserklärung**	**31**

1. Einleitung

Vielen Dank, dass Sie sich für ein Produkt aus unserem Hause entschieden haben. Bitte lesen Sie vor Inbetriebnahme die Gebrauchsanweisung sorgfältig durch, damit ein störungsfreier Betrieb gewährleistet ist und Ihr KLING & FREITAG System GRAVIS 15 die volle Leistungsfähigkeit entwickeln kann. Mit dem Kauf des GRAVIS 15 haben Sie ein Beschallungssystem höchster Qualität und Leistungsfähigkeit erworben. Als Besitzer eines GRAVIS 15 Lautsprechers haben Sie nun ein sehr vielseitiges und hochprofessionelles Werkzeug an der Hand, das Ihnen das volle Spektrum höchster Ansprüche an die Klangqualität erfüllen wird.

1.1 Symbole im Benutzerhandbuch

Warnung

Dieses Symbol bedeutet eine möglicherweise drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen. Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann schwere gesundheitliche Auswirkungen zur Folge haben, bis hin zu lebensgefährlichen Verletzungen.

Vorsicht

Dieses Symbol bedeutet eine möglicherweise gefährliche Situation. Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann leichte Verletzungen oder Sachbeschädigungen zur Folge haben.

Dieses Symbol gibt wichtige Hinweise für den sachgerechten Umgang mit den beschriebenen Produkten. Das Nichtbeachten dieses Hinweises kann zu Funktionsstörungen oder Sachschäden führen.

Tipp

Dieses Symbol gibt Hinweise für den einfacheren Umgang mit den beschriebenen Produkten.

1.2 Informationen über dieses Benutzerhandbuch

© KLING & FREITAG GMBH, alle Rechte vorbehalten.

Sämtliche Angaben in diesem Benutzerhandbuch basieren auf den zum Zeitpunkt der Drucklegung verfügbaren Informationen über die Eigenschaften der hier beschriebenen Produkte und den entsprechenden Sicherheitsvorschriften.

Technische Spezifikationen sowie Abmessungen, Gewicht und Eigenschaften stellen keine zugesicherten Eigenschaften dar.

Der Hersteller behält sich Änderungen und Modifikationen im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen sowie die Verbesserung der Produkteigenschaften ausdrücklich vor.

Dieses Benutzerhandbuch und alle weiteren notwendigen Informationen zum sicheren Gebrauch müssen allen Personen, die das System benutzen, zum Zeitpunkt des Auf- und Abbaus und während des Betriebs verfügbar sein! Ohne dieses Benutzerhandbuch gelesen, verstanden und griffbereit vor Ort zu haben, darf das System weder aufgebaut noch eingesetzt werden.

Wir freuen uns über Anregungen und Verbesserungsvorschläge zu diesem Benutzerhandbuch. Bitte schicken Sie diese an folgende Adresse:

info@kling-freitag.de oder an:

KLING & FREITAG GmbH, Junkersstr. 14, D-30179 Hannover

Telefon +49 (0) 511 96 99 70, Telefax +49 (0) 511 67 37 94.

2. Produktbeschreibung

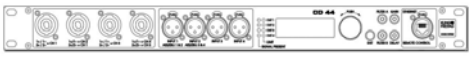
Die GRAVIS 15 ist ein High-Performance Allround-Lautsprecher, der durch seine beiden Monitorwinkel neben dem Einsatz als hochprofessioneller Mittel-Hochton PA-Lautsprecher auch als vielseitiger Bühnenmonitor eingesetzt werden kann. Zum Aufhängen des Laustsprechers können dank der einzigartigen Kling & Freitag 'VariPoint' Flugpunkte, sowohl handelsübliche M10 Gewinde, als auch die schnell verbindenden Kling & Freitag Kugeltragösen 'K&F Lifting Pin' verwendet werden. Die Variante GRAVIS 15 N verfügt über ein drehbares Hochtonhorn mit einem Abstrahlverhalten von 65° x 50°. Die Variante GRAVIS 15 W hat ein Abstrahlverhalten von 90° x 50°. Ihr elegantes, TV- und galataugliches Design sorgt für ein positives Erscheinungsbild auf allen Bühnen und hebt die GRAVIS 15 deutlich von anderen PA-Lautsprechern seiner Leistungsklasse ab.

2.1 Lieferumfang

- PA-Lautsprecher inkl. 5 x K&F 'Varipoint' und einem Hochständerflansch für die vielseitige, schnelle und sichere Montage.
- Benutzerhandbuch

2.2 Systemvoraussetzung für den Betrieb

K&F CD 44 Digital System Controller:



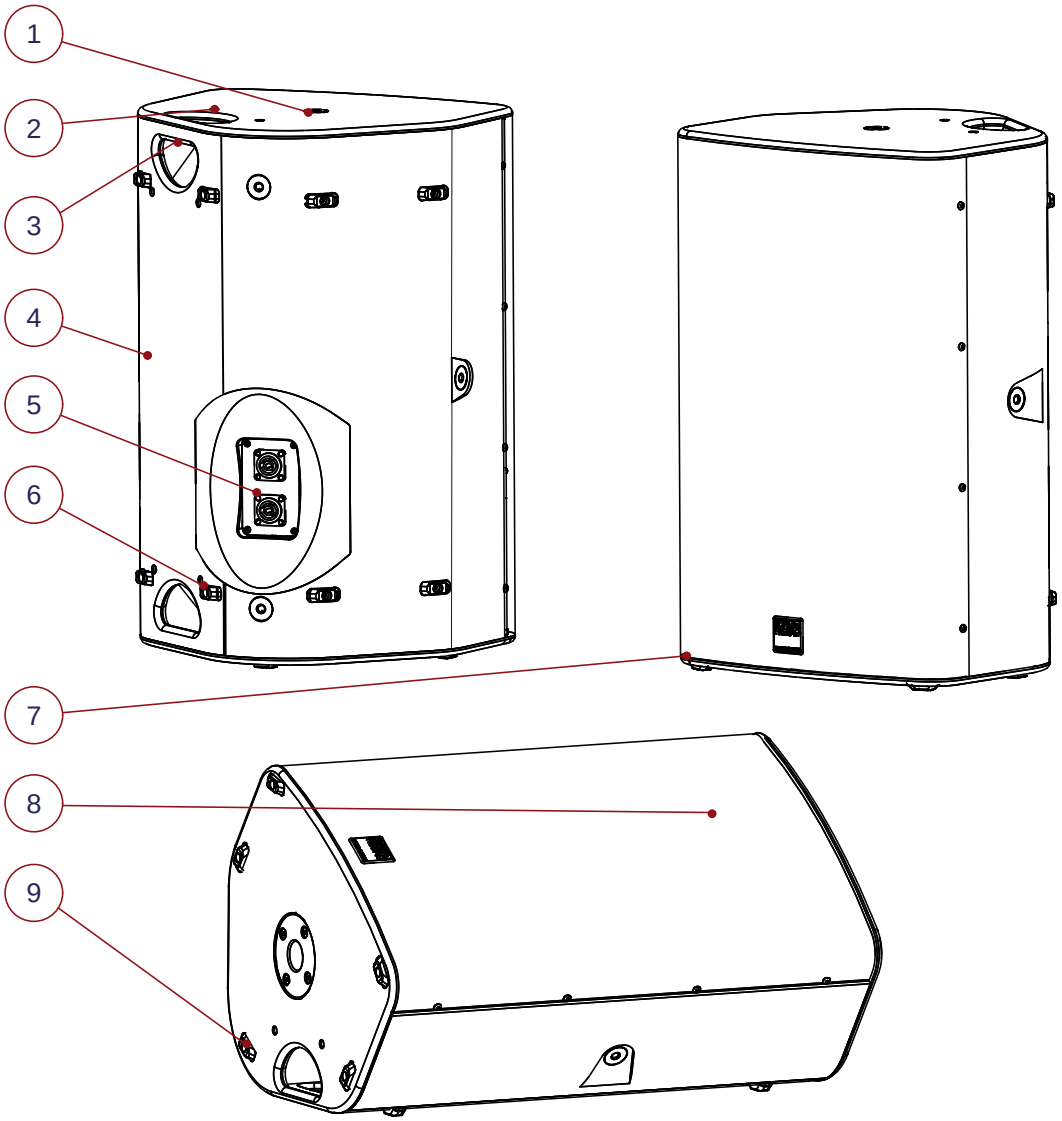
LAB.GRUPPEN FP 10000Q:

Diese Komponenten werden 'K&F SystemRack' genannt.

Optional:

Connector Panel CP 4:

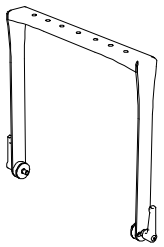
2.3 Übersicht Bauelemente



1. **(5x) Flug- und Sicherungspunkt K&F 'VariPoint'** zur Verwendung mit dem Kugeltragbolzen 'K&F Lifting Pin', K&F Ringschraube oder handelsüblichen M10 Gewinden.
2. **Griffkastenbohrungen** verhindern das Ansammeln von Flüssigkeiten im Griffbereich.
3. **(2x) Griff**
4. **Lautsprechergehäuse**
5. **(2x) Speakonanschluss** 4-pol NLT4MP (parallel)
6. **(13x) Kunststoffgleitfuß** 5 x auf dem Boden, 4 x auf der Monitorseite 35°, 4 x auf der Monitorseite 55°
7. **Frontgitter** mit hexagonalem Lochbild und dahinter liegendem Akustikschaum
8. **Hochtonhorn** drehbar
9. **Flanschbuchse** zur Verwendung des Lautsprechers auf einen Lautsprecherstativ

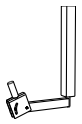
2.4 Zubehör

Schwenkbügel GRAVIS 15

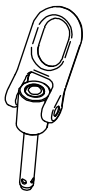


Montagebügel GRAVIS 15

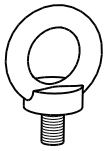
Boxenwandhalterung 50



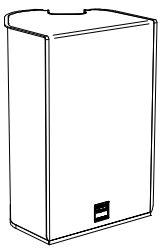
Kugeltragbolzen K&F 'Lifting Pin'

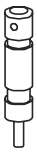


Ringschraube M10 x 17



Schutzhülle GRAVIS 15



Stativhülse M10	
TV-Rohrkralle	
TV Zapfen 20 mm	
Distanzrohr kurz (M20)	

2.5 Benötigtes Werkzeug

Zum Drehen des Hochtonhorns:

- 3 mm Innensechskant-Schlüssel, zum Lösen und Festziehen des Frontgitters und des Horns

3. Sicherheitshinweise

3.1 Aufhängen der Lautsprecher / Wand- und Deckenmontage

Warnung

Aufgehängte Lasten sind sicherheitsrelevant.

Überlassen Sie das Aufhängen, sowie die Wand- und Deckenmontage ausschließlich in der Veranstaltungstechnik geschultem Fachpersonal oder vom Fachpersonal entsprechend unterwiesenen Personen.

Die mit der Montage des Lautsprechers vor Ort beauftragten Personen sind verantwortlich für den sicheren Aufbau und den sicheren Einsatz des Lautsprechers und gewährleisten diesen.

Nutzen Sie Netz- und Signalleitungen niemals zum Aufhängen, Abspannen oder Sichern der Systeme.

Berücksichtigen Sie in jedem Fall bei der Wand- und Deckenmontage die Tragfähigkeit, Festigkeit und Art von Wänden, Decken und Verschalungen. So müssen z.B. bei Wandverkleidungen geeignete Dübel verwendet werden und die Festigkeit gewährleistet sein.

Beachten Sie, dass die Befestigungspunkte an der Hallendecke (z.B. Lastösen, Anschlagpunkte oder Kettenzüge) der Unfallverhütungsvorschrift BGV C1 (Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung) oder den entsprechenden Sicherheitsvorschriften Ihres Landes entsprechen und die Gesamtlast von einem ermächtigten Gutachter abgenommen wurde.

Achten Sie auf die Einhaltung vorgeschriebener Anzugsdrehmomente.

Sofern nicht in dieser Anleitung ausdrücklich beschrieben, dürfen zur Montage lediglich von KLING & FREITAG gelieferte Originalteile verwendet werden. Die Verwendung anderer Teile, insbesondere Teile von Fremdherstellern, ist in diesem Fall verboten.

Stellen Sie sicher, dass sämtliche Anschlagmaterialien den geltenden Sicherheitsrichtlinien entsprechen und ausreichend dimensioniert sind.

Achten Sie darauf, dass alle Verbindungen gegen Selbstlösen gesichert sind und nur zulässige, statisch geprüfte und ausreichend dimensionierte Anschlagpunkte, Anschlagmittel, Seile und Ketten verwendet werden.

Grundsätzlich müssen alle sicherheitsrelevanten Komponenten des Lautsprechers und des Zubehörs vor jedem Einsatz einer Sichtprüfung unterzogen werden. Bei Hinweisen auf Verschleiß, Rissbildung oder Deformation sind diese unverzüglich auszutauschen. Die Sichtprüfung beinhaltet auch die Kontrolle der Schraubenverbindungen an tragenden Teilen.

Die hier beschriebenen Informationen befreien den Anwender nicht von der Pflicht, gegebene Sicherheitsauflagen und gesetzliche Bestimmungen zu befolgen.

3.2 Hinweise zum Aufstellen der Lautsprecher

Warnung

Stellen Sie die Lautsprecher fest auf. Stellen Sie sicher, dass die Lautsprecher nicht um- oder herabfallen können und dabei Sach- oder Personenschäden herbeiführen.

Beachten Sie, dass Lautsprecher durch Vibrationen 'wandern' können. Damit Lautsprecher dadurch nicht von ihrem Aufstellungsort herunterfallen, müssen Sie diese entsprechend sichern.

Verlegen Sie Kabel so, dass niemand darüber stolpern kann.

3.3 Hörschäden vorbeugen

Vorsicht

Achten Sie darauf, sich nicht zu nah vor betriebenen Lautsprechern aufzuhalten. Dieses Gerät kann Lautstärkepegel von mehr als 90 dB SPL erzeugen, was zu irreparablen Hörschäden führen kann.

3.4 Schutz der Lautsprecher/Betriebssicherheit

Hinweis

GRAVIS 15 Lautsprecher dürfen nur an einem K&F SystemRack betrieben werden.

Audiosignale dürfen grundsätzlich nicht übersteuert werden. Übersteuerungen können durch Mischpulte, Equalizer, Effektgeräte, etc. verursacht werden und sollten an diesen Geräten angezeigt werden. Das Übersteuern eines Endverstärkers im Ausgang (Clipping) wird durch eine Clipping-Anzeige signalisiert. In jedem Fall ist das Signal zu reduzieren, sobald es unnatürlich verzerrt klingt.

Für Schäden,

- die durch Übersteuerung oder
- die durch den Betrieb ohne K&F SystemRack

entstanden sind, übernehmen wir keine Gewährleistung und schließen jegliche Haftung für mögliche Folgeschäden aus.

Folgende Signale können die Lautsprecher beschädigen:

- anhaltend hochpegelige Signale mit hoher Frequenz und Dauertöne durch Rückkopplung,
- anhaltend verzerrte Signale mit hohem Pegel,
- Geräusche, die entstehen, wenn bei angeschlossenem Lautsprecher ein Gerät der Anlage angeschlossen, abgetrennt oder eingeschaltet wird.

Stellen Sie Ihre Lautsprecher nicht an Plätze,

- an denen die Lautsprecher dauerhaft direktem Sonnenlicht ausgesetzt sind.
- an denen die Lautsprecher dauerhaft hoher Feuchtigkeit (Schlagregen) ausgesetzt sind.
- an denen die Lautsprecher hohen Vibrationen und Staub ausgesetzt sind.

Sachschäden durch magnetische Abstrahlung des Lautsprechers

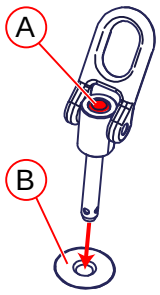
Lautsprecher sind von einem permanenten Magnetfeld umgeben, auch wenn sie nicht angeschlossen sind. Daher ist bei der Beförderung und Platzierung darauf zu achten, dass ein Abstand der Lautsprecher zu magnetischen Datenträgern und Computer- / Videomonitoren von ca. 1 Meter eingehalten wird.

4. Aufhängen der Lautsprecher

Mit Hilfe der bei Kling & Freitag als Zubehör erhältlichen Kugeltragbolzen K&F 'Lifting Pin' oder der M10 x 17 Ringschrauben, lässt sich der Lautsprecher aufhängen.

Warnung

1.



Drücken Sie den Entsperrknopf A und setzen Sie die Kugeltragöse vollständig in den Flugpunkt B ein.

2.

Lassen Sie den Entsperrknopf bei vollständig eingestecktem Bolzen wieder los, so dass der Entsperrknopf wieder herausspringt. Vergewissern Sie sich, dass sich die Kugeltragöse nicht mehr herausziehen lässt.

Tipp

Zum Aufhängen und zur Wand- oder Deckenmontage der Lautsprecher empfehlen wir Ihnen die Verwendung des Zubehörs 'Schwenkbügel GRAVIS 15', 'Montagebügel GRAVIS 15' oder 'Boxenwandhalterung 50'.

Mit Hilfe dieses Zubehörs lassen sich montierte Lautsprecher komfortabel in die gewünschte Position bringen.

Sichern der Lautsprecher (Sekundärsicherung)

Der Flug- und Sicherungspunkt K&F 'VariPoint', die 'K&F Ringschraube' und der Kugeltragbolzen K&F 'Lifting Pin' sind für die Aufnahme einer Sekundärsicherung gemäß BGV C1 geeignet.

Bitte beachten Sie dabei folgende Spezifikationen für Lasten von mehr als 25 kg:

	Seillänge	Seildurchmesser	max. Fallhöhe
Drahtseil nach DIN EN 56927 (ohne Dämpfungselement)	beliebige Länge	min. 4 mm	0 m
Major Saveking® Sicherungsseil	0,6 m / 1,0 m	4 mm	0,2 m

5. Drehen des Hochtonhorns

Aufrecht betrieben, verfügt die GRAVIS 15 N über eine praxisgerechte Abstrahlcharakteristik von 65° x 50° (hor. x vert.), die GRAVIS 15 W von 90° x 50° (hor. x vert.). Beim Betrieb als Bodenmonitor haben Sie somit eine gute Abdeckung in der Tiefe und eine optimale seitliche Abgrenzung des Schallfeldes auf der Bühne. Für spezielle Anwendungen kann das Horn auch gedreht werden.

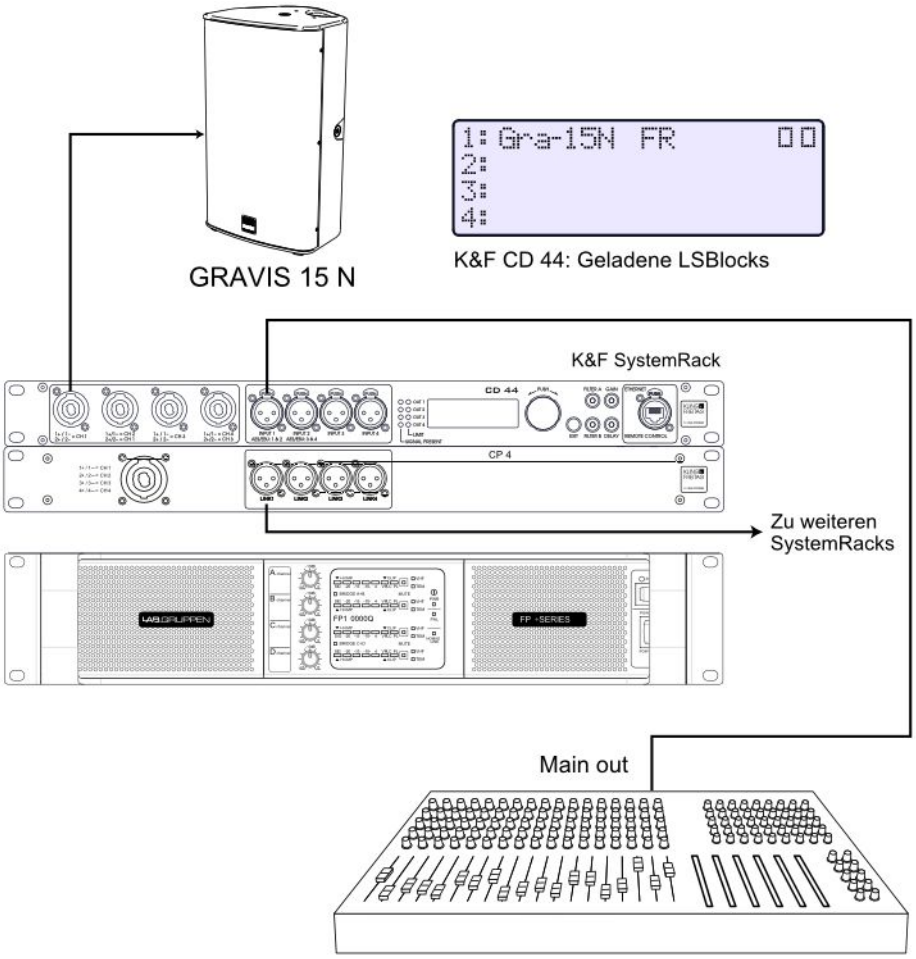
Möchten Sie das Horn drehen, so gehen Sie wie folgt vor:

1. Entfernen Sie die Gitterschrauben mit einem 2,5 mm Innensechskant-Schlüssel und entfernen Sie das Frontgitter.
2. Enfernen Sie die Hornschrauben mit einem 3 mm Innensechskant-Schlüssel.
3. Drehen Sie das Horn um 90°.
4. Schrauben Sie das Horn wieder fest.
5. Montieren Sie das Frontgitter mit den 6 Gitterschrauben.

6. Konfigurationen und Anschlussdiagramme

6.1 Controllerbetrieb 'Fullrange'

Möchten Sie die GRAVIS 15 Fullrange betreiben, so wählen Sie im CD 44 den LSBlock Gra-15N FR für die GRAVIS 15 N, bzw. den LSBlock Gra-15W FR für die GRAVIS 15 W.



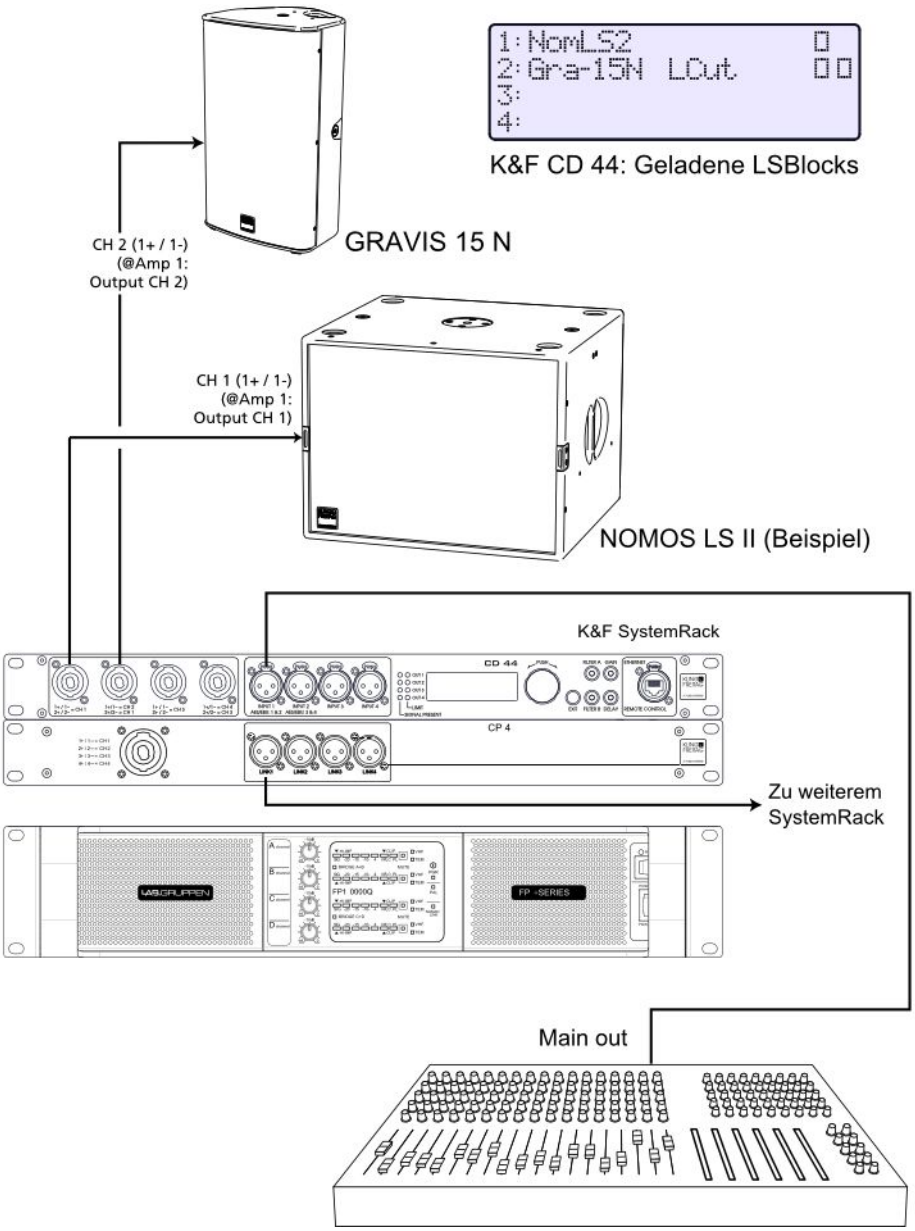
Falls Sie mehrere unmittelbar aneinander angeordnete Topteile bertreiben wollen, aktivieren Sie für die Topteile den Filter Cluster via Filter B.

Falls Sie einen größeren Bassanteil benötigen, aktivieren Sie für die Topteile den Filter BassBoost via Filter B. BassBoost

6.2 Betrieb mit zusätzlichem Subwoofer

Möchten Sie die GRAVIS 15 mit einem zusätzlichem K&F Subwoofer betreiben, so wählen Sie im CD 44 den LSBlock Gra-15N LCut für die GRAVIS 15 N, bzw. den LSBlock Gra-15W LCut für die GRAVIS 15 W.

Die folgende Abbildung zeigt eine Beispiel-Kombination eines GRAVIS 15 Lautsprechers mit einem K&F-NOMOS Subwoofer. NOMOS LS II



Falls Sie mehrere unmittelbar aneinander angeordnete Topteile bertreiben wollen, aktivieren Sie für die Topteile den Filter Cluster via Filter B.

Falls Sie einen größeren Bassanteil benötigen, aktivieren Sie bitte den Filter LoMidBoost via Filter B.

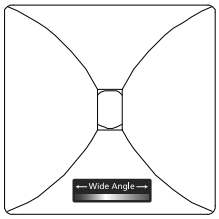
Justieren Sie bei Bedarf das richtige Lautstärkeverhältnis mit dem Ausgangsgain des Subwoofers am CD 44.

7. Aneinander aufgestellte Lautsprecher (Clusterbetrieb)

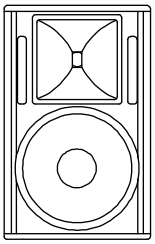
Sollten die Lautsprecher über einen optional erhältlichen K&F Systemcontroller betrieben werden, empfehlen wir beim 'Cluster-Betrieb' den 'Top Low Cut' Filter zu benutzen. Sie optimieren damit den Frequenzgang für diese Anwendung.

Bei Betrieb ohne K&F Systemcontroller, sollten Sie beim Cluster-Betrieb die Frequenzen unterhalb 300 Hz um 3-4 dB absenken.

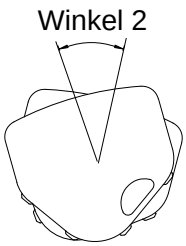
7.1 Mit nicht gedrehtem Horn

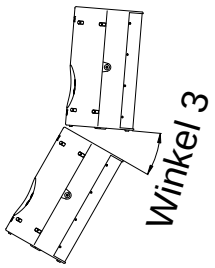


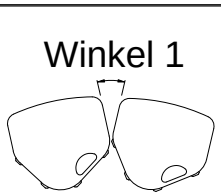
nicht gedrehtes Horn

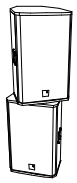


aufrecht stehende Lautsprecher





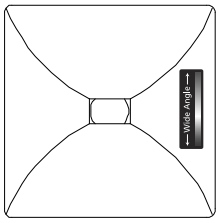




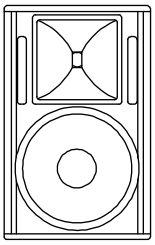
je kleiner Winkel 3, desto kleiner der vertikale Abstrahlwinkel, aber desto größer ist die Erhöhung des Schallpegels.

Kombination	Winkel 1	Winkel 2	Winkel 3
Gravis 15 N mit Gravis 15 N	30°	40°	20° - 30°
Gravis 15 N mit Gravis 15 W	35°	45°	
Gravis 15 N mit Gravis 15 XW	40°	50°	
Gravis 15 W mit Gravis 15 W	45°	55°	
Gravis 15 W mit Gravis 15 XW	50°	60°	
Gravis 15 XW mit Gravis 15 XW	55°	65°	
Anwendung	Erweiterung des horizontalen Abstrahlwinkels, z.B. für breit zu beschallende Hörerflächen	Erweiterung des horizontalen Abstrahlwinkels und Erhöhung des Schallpegels bei Beschallung von größeren Entfernungen	Erweiterung des vertikalen Abstrahlwinkels, z.B. für Rangbeschallung

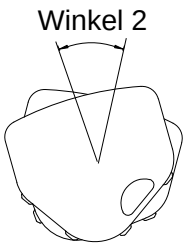
7.2 Mit gedrehtem Horn

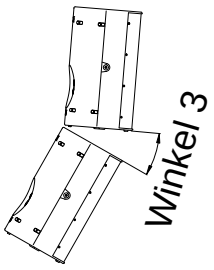


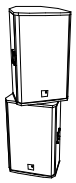
gedrehtes Horn



aufrecht stehende Lautsprecher







je kleiner Winkel 3, desto kleiner der vertikale Abstrahlwinkel, aber desto größer ist die Erhöhung des Schallpegels.

Kombination	Winkel 1	Winkel 2	Winkel 3
Gravis 15 N mit Gravis 15 N	20°	30°	30°
Gravis 15 N mit Gravis 15 W			35°
Gravis 15 N mit Gravis 15 XW			40°
Gravis 15 W mit Gravis 15 W			45°
Gravis 15 W mit Gravis 15 XW			50°
Gravis 15 XW mit Gravis 15 XW			55°
Anwendung	Erweiterung des horizontalen Abstrahlwinkels, z.B. für breit zu beschallende Hörerflächen	Erweiterung des horizontalen Abstrahlwinkels und Erhöhung des Schallpegels bei Beschallung von größeren Entfernungen	Erweiterung des vertikalen Abstrahlwinkels, z.B. für Rangbeschallung

8. Hinweise für das Verkabeln

Hinweis

- Bevor Sie Ihren GRAVIS 15 Lautsprecher verkabeln, schalten Sie sämtliche Geräte aus und drehen Sie alle Regler zu.
- Verwenden Sie ausschließlich hochwertige Lautsprecherkabel mit einem ausreichend großen Kabelquerschnitt. Der Kabelquerschnitt ist abhängig von der Länge der Lautsprecherkabel.
  Mindest-Kabel-Querschnitt (mm²)

= erforderliche Kabellänge (m) / (2 x Lautsprecher-Impedanz (Ohm))

- Verwenden Sie für Verbindungen vom Mischpult zu den Endverstärkereingängen bitte 2-polig abgeschirmte Mikrofonleitungen (symmetrische Verbindung) mit hochwertigen Steckverbindungen.
- Vermeiden Sie Brummschleifen.
- Beachten Sie die in dieser Anleitung beschriebenen Anschlussbelegungen.
- Achten Sie auf die richtige +/- Polarität der Lautsprecher am Endverstärker. Bei gleichzeitiger Verwendung unterschiedlicher Endverstärkerfabrikate ist auf die jeweilige spezifische Anschlussbelegung zu achten. Gegebenenfalls sind die Anschlussbelegungen an den Endverstärkern oder an den dorthin führenden Steckern zu modifizieren.
- Überprüfen Sie nach erfolgter Verkabelung, ob die angeschlossenen Lautsprecher gleichphasig arbeiten. Sie können dazu einen Phasenchecker verwenden. Einen Phasenfehler kann man auch dadurch erkennen, dass sich bei gleichzeitigem Betrieb der angeschlossenen Kanäle Bassfrequenzen auslöschen, also leiser werden oder sich Mittenfrequenzen wie z.B. Stimmen nicht orten lassen.
- Beim Anschluss von mehreren Lautsprechern kann das Signal von einem Lautsprecher zum anderen parallel weitergeleitet werden. Achten Sie darauf, dass die Gesamtimpedanz der Lautsprecher R(Ohm) nicht die für den Endverstärker angegebene Mindestimpedanz unterschreitet.
  1/R1 + 1/R2 + 1/R3 + ... = 1/RGes

9. Inbetriebnahme

Hinweis

- Schalten Sie sämtliche Geräte aus und drehen Sie die Lautstärke am Mischpult und an den Endverstärkern herab.
- Verkabeln Sie Ihre GRAVIS 15 Systeme entsprechend dieser Anleitung.
- Schalten Sie **zuerst** das Mischpult, danach den Controller und zuletzt die Endverstärker ein. Halten sie diese Schaltreihenfolge unbedingt ein. Eine andere Schaltreihenfolge könnte ein Knacken verursachen, das die Anlage beschädigen könnte.
- Sollten nun Störgeräusche auftreten, schalten Sie die Geräte in umgekehrter Schaltreihenfolge wieder aus und überprüfen alle Kabelverbindungen.
- Drehen Sie nacheinander die einzelnen Endverstärkerkanäle auf und geben ein Signal mit geringer Lautstärke auf die Anlage. Kontrollieren Sie, ob die gewünschten Signale an den dafür vorgesehenen Lautsprechern anliegen und überprüfen diese auf Störfreiheit.
  Controllerbetrieb: Die SIGNAL-LEDs des CD 44 Controllers werden bei einem Pegel des Ausgangssignals größer -45 dB aufleuchten. Ihre Anlage sollte jetzt betriebsbereit sein.
- Bei Endverstärkern mit knapp bemessenem Headroom in der Eingangsstufe lassen sich Verzerrungen durch Zurückdrehen des Pegels an den Endstufenpotis nicht immer vermeiden. Ein Clipping wird trotz Clipping Anzeige möglicherweise nicht angezeigt! Um Schäden an Lautsprechern zu vermeiden, drehen Sie die Lautstärkeregler der Endverstärker daher möglichst immer voll auf. Drehen Sie den Signalpegel am Mischpult oder am Controller nur soweit auf, dass die Endstufen nicht übersteuern, oder senken Sie die Limiterschwelle am Controller.
- Beim Ausschalten der Anlage sollten Sie zuerst die Eingangsregler der Endstufen zudrehen, dann die Endstufen ausschalten und danach die anderen Geräte abschalten.

10. Transport und Lagerung

Das GRAVIS 15 System ist vor kurzzeitigen Feuchtigkeitseinflüssen geschützt. Dennoch muss das Zubehör grundsätzlich trocken gelagert, transportiert und verwendet werden. Das GRAVIS 15 System ist nicht dafür ausgelegt, um in korrosiver Umgebung dauerhaft eingesetzt zu werden.

Achten Sie bei längerer Lagerung auf ausreichende Belüftung, damit evtl. vorhandene Restfeuchte aus dem Einsatz entweichen kann.

Des Weiteren müssen Sie sicherstellen, dass das GRAVIS 15 System vor mechanischen Belastungen geschützt wird, damit es keine Beschädigungen davontragen kann.

Wir empfehlen die Verwendung geeigneter Transport- und Aufbewahrungskisten und der optionalen Transporthülle, die vor den oben angesprochenen Einflüssen schützen.

11. Wartung und Pflege

Warnung

1. Lautsprecher, die aufgehängt werden können, sind sicherheitsrelevant.

   Bitte beachten Sie, dass das Netzkabel mit je nach Land, bzw. Bestellnummer unterschiedlichen Steckeroptionen oder mit offenen Klemmen (netzseitig) ausgeliefert wird.

   Das GRAVIS 15 System kann mit der Zeit Verschleißerscheinungen aufweisen, z.B. durch mechanische Belastungen, durch Transportschäden, Korrosion oder durch unsachgemäße Behandlung. Wenn der Lautsprecher aufgehängt werden soll, bedeutet das in der Regel immer ein erhöhtes Sicherheitsrisiko.

   Grundsätzlich muss das Lautsprecherzubehör jedes Mal vor und nach der Montage einer Sichtprüfung unterzogen werden. Bei Festinstallationen muss der Lautsprecher in regelmäßigen Intervallen auf Verschleißerscheinungen überprüft werden.

   Bei den Prüfungen ist besonders auf Verformungen, Risse, Kerben, Beschädigungen an Gewinden und Korrosion zu achten. Auch Anschlagmittel wie Schäkel, Ketten und Stahlseile müssen gründlich auf Verschleiß oder Verformung überprüft werden.

   Ergeben sich aus der Prüfung irgendwelche Unsicherheiten oder werden Fehler festgestellt, darf das Zubehör nicht weiter benutzt werden. Sie müssen das Produkt an die KLING & FREITAG GmbH zur Überprüfung und ggf. zur Reparatur zurücksenden.

   Die Prüfvorschriften variieren je nach Anwendung und Einsatzland. Beachten Sie die von Ihnen anzuwendenden Vorschriften. Im Zweifel kontaktieren Sie die zuständigen Behörden vor Ort.

   In vielen Staaten ist die regelmäßige Überprüfung von Befestigungs- und Zubehörteilen vorgeschrieben. In den meisten Fällen (z.B. nach der deutschen BGV C1) wird eine zusätzliche jährliche Prüfung verlangt, welche von sachkundigem Fachpersonal durchgeführt werden muss. Zusätzlich wird im Abstand von vier Jahren eine eingehende Prüfung durch einen amtlichen bzw. amtlich beglaubigten Sachverständigen gefordert.

   Sehr wichtig ist in diesem Zusammenhang das Führen eines Prüfbuches. In diesem Prüfbuch werden für jedes eingesetztes Zubehörteil die Daten der wiederkehrenden Prüfungen eingetragen und sind somit jederzeit für evtl. Kontrollen einzusehen. In diesem Prüfbuch sollten die Inspektionsschritte, Prüfintervalle und Stücklisten gepflegt werden.

2. Die von KLING & FREITAG verwendete Polyurea-Kunststoffbeschichtung ist schlagfest und höchst belastbar. Zur Vermeidung von Lackschäden, z.B. durch mobile Daueranwendungen, empfehlen wir den Einsatz von Schutzhüllen oder Cases.
3. Zum Auswechseln des Filterschaums können Sie das Frontgitter inkl. Schaum an die KLING & FREITAG GmbH schicken. Sie erhalten dann, gegen Zahlung einer Unkostenpauschale, Ihr Gitter mit neuer Bespannung zurück.

12. Technische Daten

12.1 Technische Daten GRAVIS 15 W

Prinzip	Passives 2-Weg Bassreflexsystem (Betrieb über K&F SystemRack oder K&F Topas)
Übertragungsbereich -10 dB	74 Hz - 22 kHz (LCut Mode) 54 Hz - 22 kHz (FR Mode) 52 Hz - 22 kHz (BassBoost Mode)
Übertragungsbereich ±3 dB	100 Hz - 20 kHz (LCut Mode) 64 Hz - 20 kHz (FR Mode) 60 Hz - 20 kHz (BassBoost Mode)
Abstrahlwinkel nominal	90° x 50° (hor. x vert.)
Belastbarkeit	500 W Nennbelastbarkeit (LCut mode) 1000 W Programm [1)] 2000 W Peak
Maximaler Schalldruck (1m)	135 dB
Komponenten	15" Tiefmitteltonlautsprecher 1,4" Kompressionstreiber mit 75 mm Membran auf drehbarem CD-Horn
Lautsprecher / Kanal	2 / Kanal
Nennimpedanz	8 Ohm
Anschluss	(+1/-1) 2 x Speakon® 4-pol NLT4MP IN parallel zu OUT
Abmessungen (B x H x T)	418 x 671 x 384 mm
Gewicht	25,9 kg
Zubehör	siehe Katalog oder www.kling-freitag.de

1) 50% Puls/Pausenverhältnis

12.2 Technische Daten GRAVIS 15 N

Prinzip	Passives 2-Weg Bassreflexsystem (Betrieb über K&F SystemRack oder K&F Topas)
Übertragungsbereich -10 dB	74 Hz - 22 kHz (LCut Mode) 54 HZ - 22 kHz (FR Mode) 52 Hz - 22 kHz (BassBoost Mode)
Übertragungsbereich ±3 dB	100 Hz - 20 kHz (LCut Mode) 64 Hz - 20 kHz (FR Mode) 60 Hz - 20 kHz (BassBoost Mode)
Abstrahlwinkel nominal	65° x 50° (hor. x vert.)
Belastbarkeit	500 W Nennbelastbarkeit (IEC 268-5) 1000 W Programm [1)] 2000 W Peak
Maximaler Schalldruck (1m)	136 dB
Komponenten	15" Tiefmitteltonlautsprecher 1,4" Kompressionstreiber mit 75 mm Membran auf drehbarem CD-Horn
Lautsprecher / Kanal	2
Nennimpedanz	8 Ohm
Anschluss	(+1/-1) 2 x Speakon® 4-pol NLT4MP IN parallel zu OUT
Abmessungen (B x H x T)	418 x 671 x 384 mm
Gewicht	**25,9 kg**
Zubehör	siehe Katalog oder www.kling-freitag.de

1) 50% Puls/Pausenverhältnis

Daten wurden mit dem K&F SystemRack ermittelt. Zum Betrieb von K&F GRAVIS 15 ist das K&F SystemRack erforderlich.

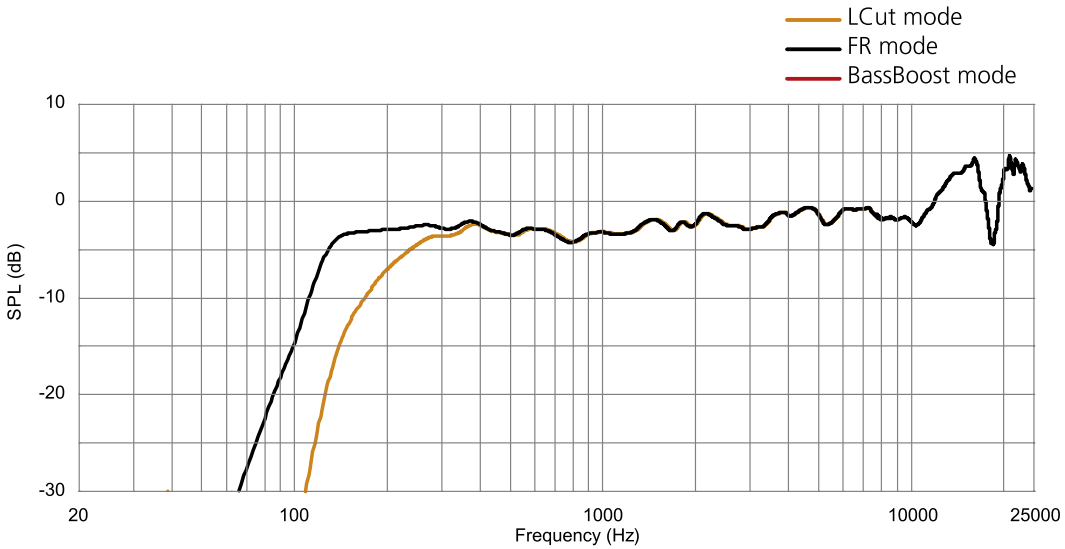
12.3 Technische Daten GRAVIS 15 XW

Prinzip	Passives 2-Weg Bassreflexsystem (Betrieb über K&F SystemRack oder K&F Topas)
Übertragungsbereich -10 dB	74 Hz - 22 kHz (LCut Mode) 54 Hz - 22 kHz (FR Mode) 52 Hz - 22 kHz (BassBoost Mode)
Übertragungsbereich ±3 dB	100 Hz - 20 kHz (LCut Mode) 64 Hz - 20 kHz (FR Mode) 60 Hz - 20 kHz (BassBoost Mode)
Abstrahlwinkel nominal	110° x 50° (hor. x vert.)
Belastbarkeit	500 W Nennbelastbarkeit (IEC 268-5) 1000 W Programm [1)] 2000 W Peak
Maximaler Schalldruck (1m)	134 dB SPL
Komponenten	15" Tiefmitteltonlautsprecher 1,4" Kompressionstreiber mit 75 mm Membran auf drehbarem CD-Horn
Lautsprecher / Kanal	2 / Kanal
Nennimpedanz	8 Ohm
Anschluss	(+1/-1) 2 x Speakon® 4-pol NLT4MP, IN parallel zu OUT
Abmessungen (B x H x T)	418 x 671 x 384 mm
Gewicht	**25,9 kg**
Zubehör	siehe Katalog oder www.kling-freitag.de

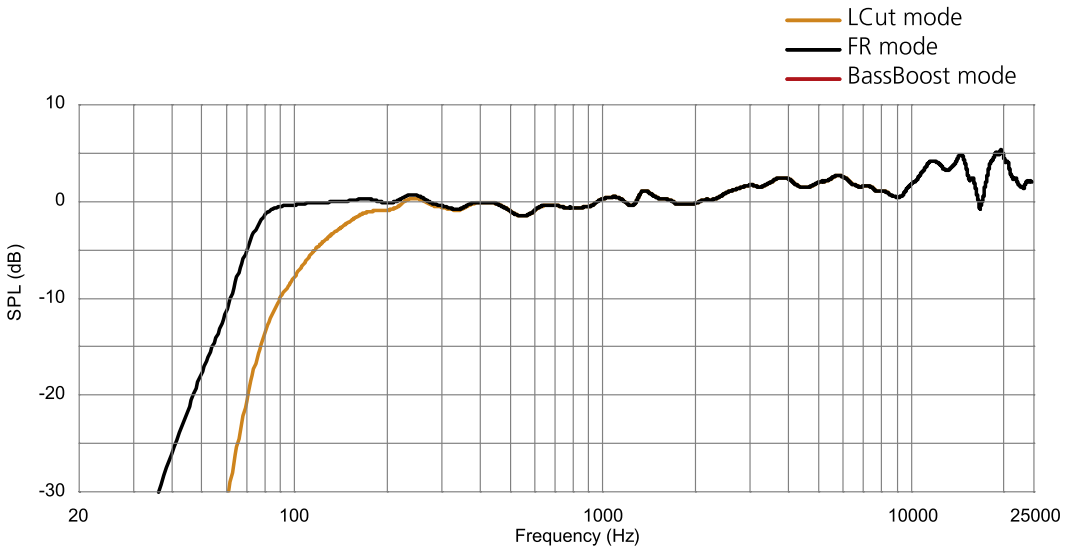
1) 50% Puls/Pausenverhältnis

13. Messdiagramme

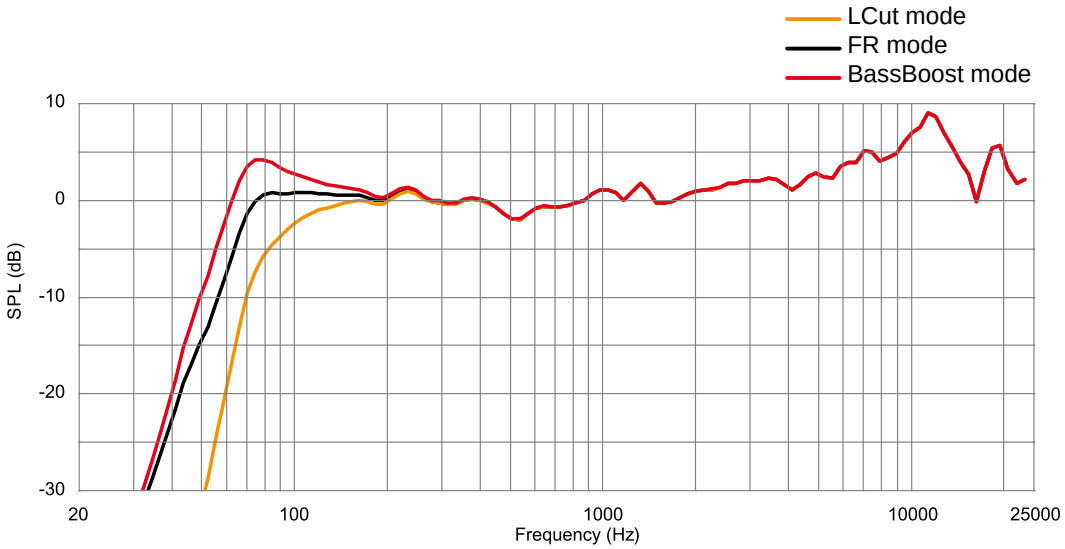
13.1 Frequenzgang GRAVIS 15 N



13.2 Frequenzgang GRAVIS 15 W

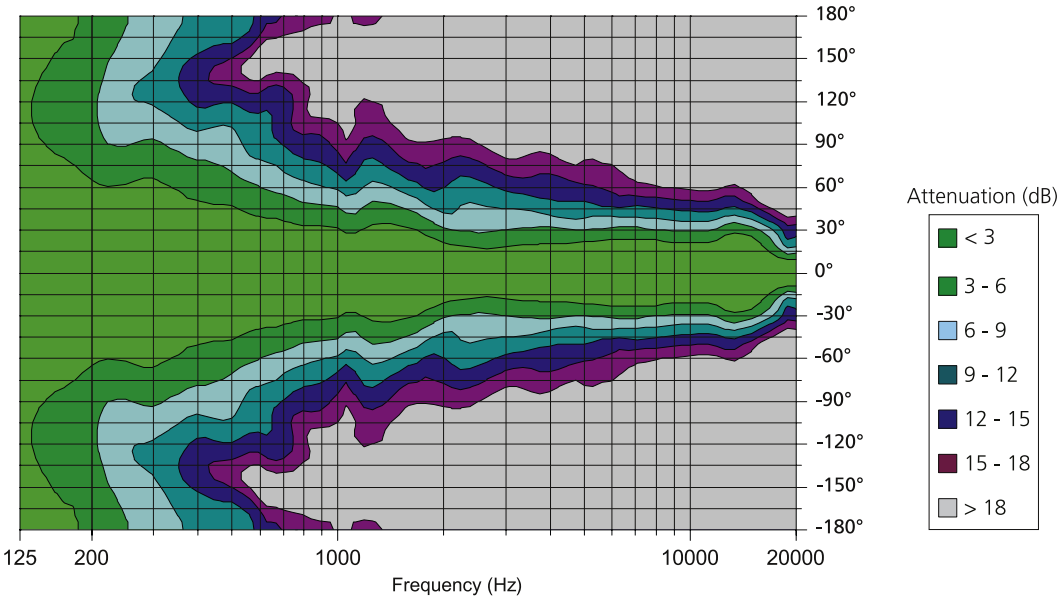


13.3 Frequenzgang GRAVIS 15 XW

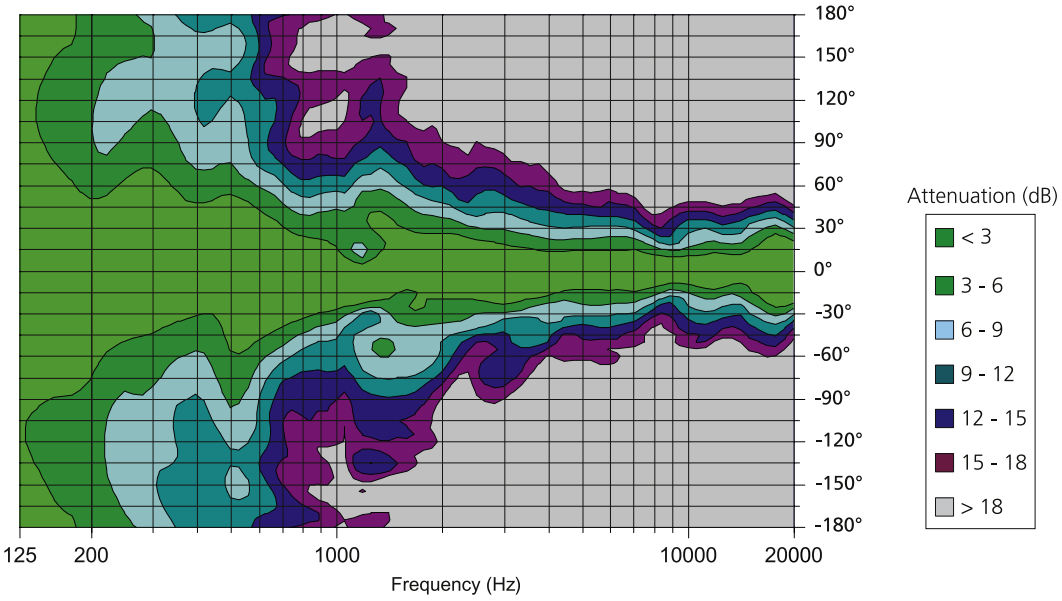


13.4 Abstrahlverhalten GRAVIS 15 N

Horizontal

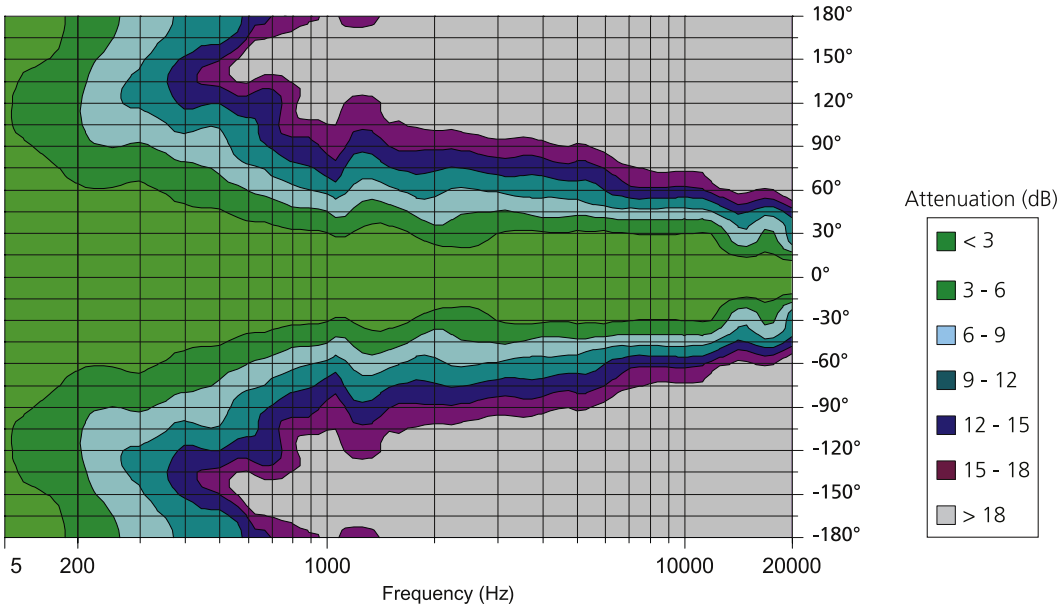


Vertikal

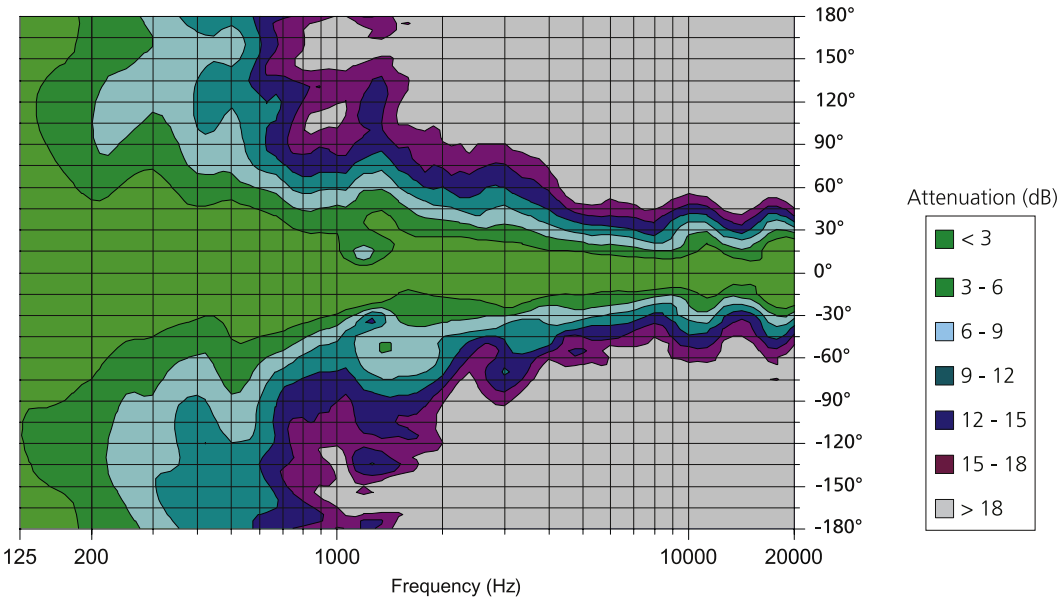


13.5 Abstrahlverhalten GRAVIS 15 W

Horizontal

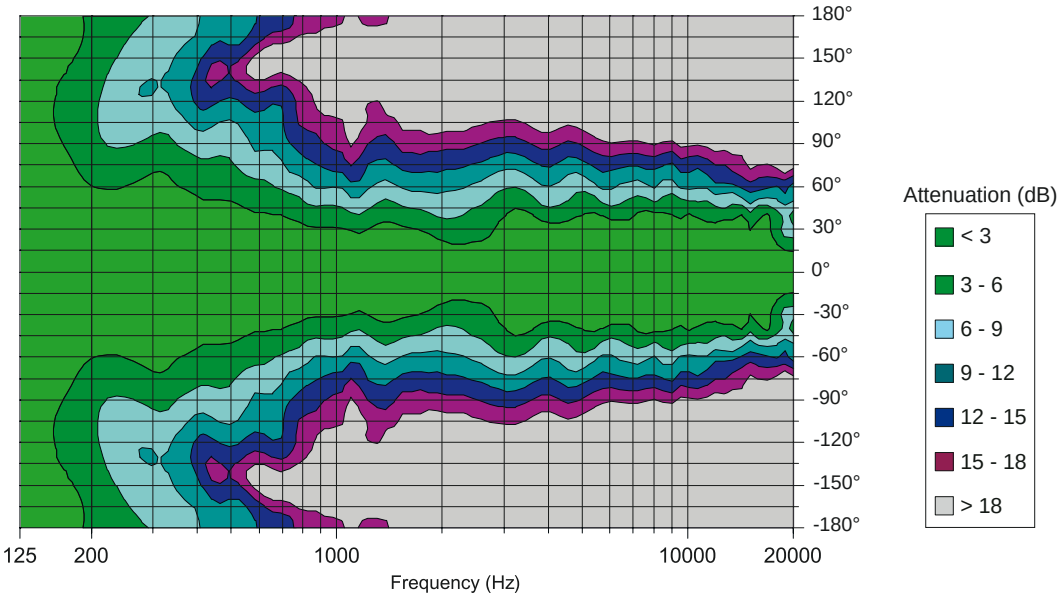


Vertikal

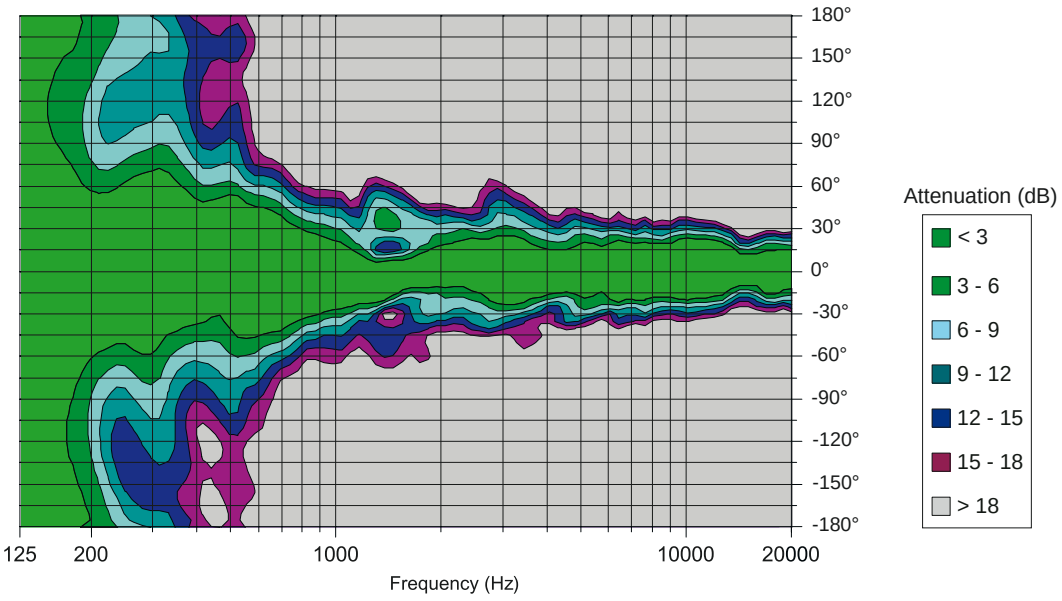


13.6 Abstrahlverhalten GRAVIS 15 XW

Horizontal

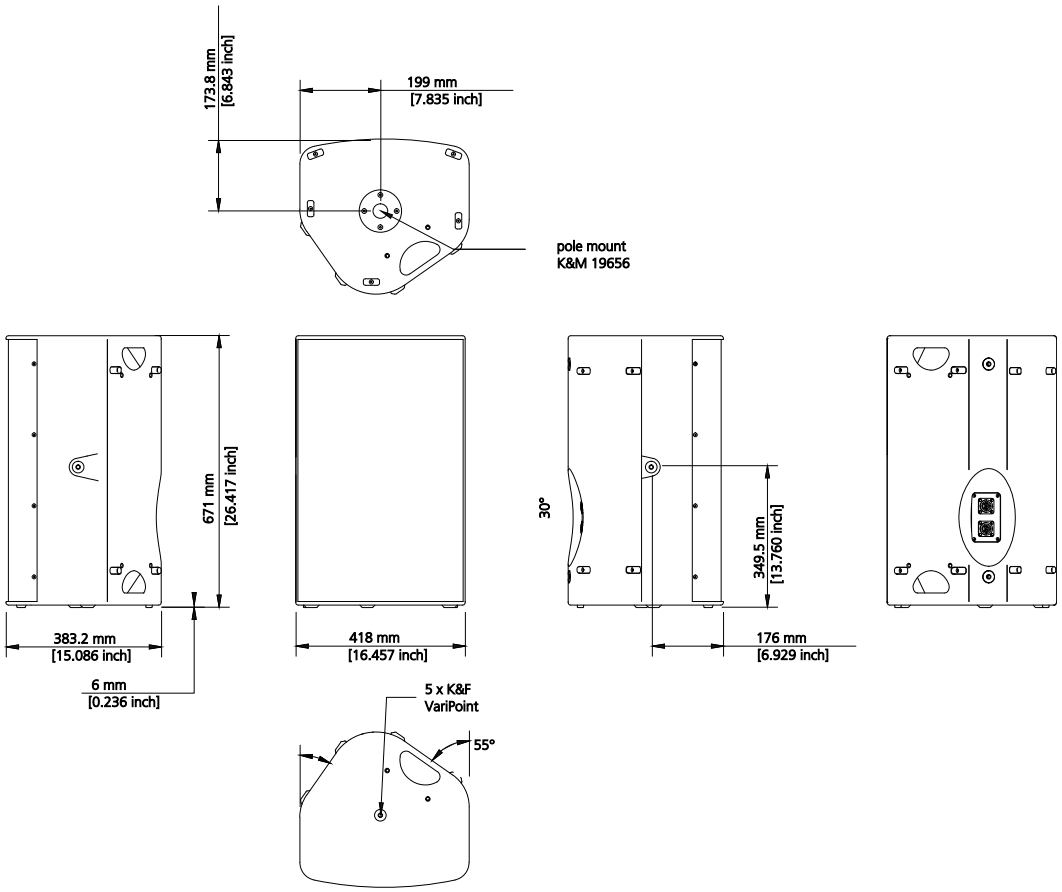


Vertikal



14. Abmessungen

Gewicht: 25,9 kg



15. Entsorgung

Bitte führen Sie die Transportverpackung des Gerätes Ihrem lokalen Wiederverwertungskreislauf zu.

15.1 Deutschland

Eine Entsorgung von Elektro-Altgeräten über den Hausmüll ist nicht zulässig.

Geben Sie KLING & FREITAG Altgeräte aber auch nicht bei öffentlichen Sammelstellen zur Entsorgung ab!

Bei KLING & FREITAG Produkten handelt es sich um reine Business-to-Business-Produkte (B2B). Die Entsorgung von KLING & FREITAG Altgeräten, die mit einer Mülltonne gekennzeichnet sind, obliegt daher allein der KLING & FREITAG GmbH. Bitte rufen Sie uns zur Entsorgung von KLING & FREITAG Altgeräten (mit Mülltonnensymbol) unter nachfolgender Telefonnummer an. Wir bieten Ihnen dann eine unkomplizierte, kostenneutrale und fachgerechte Entsorgung an.

Zur Entsorgung von KLING & FREITAG Altgeräten, die nicht mit einer Mülltonne gekennzeichnet sind, also vor dem 24. März 2006 in Verkehr gebracht wurden, ist laut Gesetz der Besitzer verpflichtet. Aber auch in diesem Fall sind wir gerne behilflich und werden Ihnen Entsorgungsmöglichkeiten nennen.

Telefonnummer zur Entsorgung von KLING & FREITAG Altgeräten: 0511-96 99 7-0.

Erläuterung: Mit dem ElektroG wurde in Deutschland unter anderem die EU-Richtlinie über die Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten (WEEE, 2002/96/EC) umgesetzt.

Die KLING & FREITAG GMBH hat daher alle von der WEEE betroffenen Geräte für Deutschland ab dem 24.03.2006 mit der durchgestrichenen Mülltonne und dem darunter liegenden Balken gekennzeichnet. Dieses Symbol weist darauf hin, dass dieses Produkt nicht über den Hausmüll entsorgt werden darf und dass es frühestens am 24.03.2006 erstmals in Verkehr gebracht wurde.

Die KLING & FREITAG GMBH hat sich gesetzeskonform als Hersteller bei der deutschen Registrierungsstelle EAR registrieren lassen. Unsere WEEE-Reg.Nr. lautet: DE64110372.

Wir haben der deutschen Registrierungsstelle EAR erfolgreich glaubhaft machen können, dass es sich bei unseren Produkten um reine B2B-Produkte handelt.

15.2 EU, Norwegen, Island und Liechtenstein

Eine Entsorgung von Elektro-Altgeräten über den Hausmüll ist nicht zulässig.

Die KLING & FREITAG GMBH hat alle von der WEEE-Richtlinie betroffenen Geräte für die europäischen Mitgliedsstaaten sowie Norwegen, Island und Liechtenstein (außer Deutschland), ab dem 13.08.2005 mit der durchgestrichenen Mülltonne und dem darunter liegenden Balken gekennzeichnet.

Dieses Symbol weist darauf hin, dass dieses Produkt nicht über den Hausmüll entsorgt werden darf und dass es frühestens am 13.08.2005 erstmals in Verkehr gebracht wurde.

Leider wurde die europäische Richtlinie WEEE in allen Mitgliedsstaaten der Europäischen Union durch jeweils unterschiedliche nationale Gesetze umgesetzt, so dass wir Ihnen keine einheitliche, europaweite Entsorgungslösung anbieten können.

Verantwortlich für die Einhaltung der jeweiligen nationalen Gesetze ist alleine der Distributor (Importeur) für das jeweilige Land.

Für die Entsorgung der Altgeräte gemäß den jeweiligen nationalen Bestimmungen in den Ländern der Europäischen Union (außer Deutschland) erkundigen Sie sich bitte bei Ihrem Lieferanten oder den örtlichen Behörden.

15.3 Alle weiteren Nationen

Für die Entsorgung der Altgeräte gemäß den jeweiligen nationalen Bestimmungen in anderen als oben genannten Ländern erkundigen Sie sich bitte bei Ihrem Lieferanten oder den örtlichen Behörden.

16. EG-Konformitätserklärung

für die folgend bezeichneten Erzeugnisse einschließlich der von KLING & FREITAG GmbH angebotenen Modellvarianten, sofern diese nicht nachträglich geändert wurden.

Passive Lautsprechersysteme:

ACCESS B5	E 90 MK II	SEQUENZA 5 W
ACCESS B10	LINE 212 -6/-9	SEQUENZA 5 B
ACCESS T5/T9	NOMOS LS II	SONA 5 **)
CA 106	NOMOS LT	SONA 6
CA 205 *) **)	NOMOS XLC	SONA 8
CA 1001	NOMOS XLS	SONA SUB **)
CA 1201 *)	NOMOS XLT	SONS SUB II
CA 1215 -6/-9	PASSIO **)	SW 112
CA 1515 -6/-9	PASSIO SUB 12	SW 115D *)
GRAVIS 8 W	PASSIO SUB 15	SW 115E
GRAVIS 12 N/W*	SCENA 15	SW 118E
GRAVIS 12+ N/W/XW	SEQUENZA 10 N/W	SW 212E
GRAVIS 15 N/W/XW	SEQUENZA 10 B	

*) Diese Produkte sind abgekündigt.

**) Diese Systeme fallen auf Grund der an ihnen betriebenen Nennspannungen nicht unter die Niederspannungsrichtlinie.

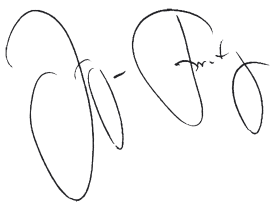
wird hiermit bestätigt, dass die genannten Produkte den aufgeführten Schutzanforderungen der folgenden EG-Richtlinien entsprechen:

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	**(2004/108/EG)**
Niederspannungsrichtlinie	**(2006/95/EG)**
Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe	**(VDE 0042-12:2013-02)**

Die in dem Benutzerhandbuch angegebenen Betriebsbedingungen sind einzuhalten.

Diese Erklärung wird eigenverantwortlich für den Hersteller abgegeben:

KLING & FREITAG GmbH
Junkersstraße 14, 30179 Hannover, Deutschland



Hannover, 30. März 2015

Jürgen Freitag
(Geschäftsführer)